

Foto: Paulo Kurtz/Embrapa



## A cultivar de triticale BRS Minotauro

Alfredo do Nascimento Junior<sup>1</sup>, Augusto Carlos Baier<sup>2</sup>, Leo de Jesus Antunes Del Duca<sup>1</sup>, Aroldo Gallon Linhares<sup>1</sup>, Cantídio Nicolau Alves de Sousa<sup>2</sup>, Pedro Luiz Scheeren<sup>1</sup>, Luiz Eichelberger<sup>1</sup>, Márcio Só e Silva<sup>1</sup>, Ana Christina Sagebin Albuquerque<sup>1</sup>

### Introdução

A Embrapa Trigo, juntamente com o CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo), disponibilizou no Brasil, em pouco mais de duas décadas, nove cultivares de triticale, e, hoje, algumas destas participam com mais de 75% do total de sementes comercializado no país. Além da Embrapa Trigo, outras instituições de pesquisa brasileiras contribuíram para o crescimento da cultura de triticale no Brasil, desenvolvendo germoplasma com adaptação às condições de cultivo, tendo sido cultivados ao redor de 100 mil hectares anuais nas últimas cinco safras. Entretanto, as adversidades climáticas e biológicas prejudicam a estabilidade de produção das cultivares indicadas, em razão da suscetibilidade a determinadas moléstias, o que exige que novos genótipos, mais adaptados, sejam desenvolvidos para permitir estabilidade e incrementos de produção nas áreas tradicionais de cultivo ou nas fronteiras agrícolas para os cereais de inverno, como nos estados de São Paulo, de Mato Grosso do Sul e de Minas Gerais.

Apesar do progresso genético já alcançado na resistência à giberela, às manchas foliares e à germinação em pré-colheita, os níveis obtidos ainda são insuficientes. A pesquisa em melhoramento genético de triticale deve enfatizar a obtenção de novos genótipos para incorporar características de adaptação específica ao ambiente dos genótipos de trigo e de centeio cultivados regionalmente e para aumentar a variabilidade genética, objetivando possibilitar a seleção de genótipos superiores. O trigo e o centeio, cultivados no Brasil há mais de um século, têm características genéticas que podem ser transferidas ao triticale para melhorar a adaptação deste. A seleção natural contribuiu para acumular genes de adaptação local. A base genética dos genótipos de triticale no mundo é estreita e deveria ser ampliada. Isso também se aplica ao Brasil, pois todas as cultivares recomendadas foram introduzidas do CIMMYT (Baier et al., 1994).

Seguindo essa estratégia de concentrar genes adaptados às condições brasileiras, diversos cruzamentos foram realizados

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail do autor para correspondência: [alfredo@cnpt.embrapa.br](mailto:alfredo@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, aposentado.

nos últimos anos na Embrapa Trigo. Desse processo, foi originada a cultivar BRS Minotauro, primeira cultivar de triticales desenvolvida no país, utilizando trigo e centeio brasileiros realmente adaptados às condições edafoclimáticas de cultivo do Sul do Brasil.

## **Material e Métodos**

Para o desenvolvimento da cultivar de triticales BRS Minotauro, em 1991, foi realizado, em Passo Fundo, RS, o cruzamento da linhagem de trigo PF 89358 (BR 35\*3//BR 14\*2/LARGO) com Centeio BR1. No ano de 1992, 25 sementes de cinco espigas haplóides ( $n=4x$ ) foram semeadas em vasos em casa de vegetação, onde receberam tratamento com colchicina para duplicação cromossômica. Após esse processo, apenas três plantas sobreviveram. Destas, apenas duas plantas produziram grãos férteis, com cinco espigas e 36 grãos. Em 1993, foi realizada semeadura manual em telado, em sistema espiga por fileira, com os novos octoplóides ( $2n=8x$ ), recebendo esse cruzamento a denominação de OCTO 92-3. Em 1994, cinco plantas selecionadas foram semeadas em campo, onde receberam os números de estaca de 408102 a 408106. Na estaca 408102, foram selecionadas 11 espigas, semeadas em 1995 para avaliação, seleção e cruzamento. Usou-se semeadura em linhas por espiga, alternadas com triticales hexaplóide ( $2n=6x$ ) Triticale BR4, para possibilitar o cruzamento natural nos triticales octoplóides e hexaplóides, os quais, em razão da elevada esterilidade polínica

dos primeiros, não requeriam a emasculação de espigas, obtendo-se, assim, o cruzamento natural com a bordadura desejada. As espigas foram colhidas em massa e trilhadas, e todas as sementes foram semeadas em campo, no ano de 1996, sendo selecionadas 200 espigas de plantas com características distintas na parcela. Essas espigas foram semeadas em 1997 em sistema de espiga por fileira (1,5 metro de comprimento cada linha) e numeradas de um a 200, sendo selecionadas 12 espigas da linha de número 14, que foram semeadas em 1998 em sistema de espigas por fileira, realizando-se, nesse ano, uma seleção massal modificada, com seleção de plantas nas linhas e entre as linhas e eliminação de plantas fora de padrão. No ano de 1999, esse material foi avaliado em coleção de avaliação interna e multiplicado em espigas, sofrendo rigorosa seleção para produção de semente genética. Em 2000, a progênie foi novamente purificada e colhida e recebeu a denominação de PFT 008, quando começou a ser avaliada nos ensaios preliminares de rendimento de grãos e nas coleções de avaliação internas da Embrapa Trigo (épocas de semeadura, reação à giberela, ao alumínio e ao vírus do mosaico). Essa linhagem foi avaliada nos ensaios de VCU (valor de cultivo e uso) a partir de 2001, na Região Sul do Brasil (RS, SC, PR e SP), caracterizada nos ensaios de DHE (distinguíbilidade, homogeneidade e estabilidade) em 2002 e 2003, em Passo Fundo, RS, e considerada apta para ser registrada como BRS Minotauro em 2004.

## Resultados e Discussão

A cultivar BRS Minotauro tem ciclo médio (média de 86 dias da emergência ao espigamento e de 143 à maturação), estatura média–alta (média de 113 cm em Passo Fundo). Apresenta pigmentação antociânica das aurículas ausente ou muito fraca e cerosidade da bainha da folha bandeira de média a forte. As espigas são completamente aristadas, claras na maturação, fusiformes, com pigmentação fraca das aristas e de média a fraca das anteras (Tabela 1).

Em relação às principais enfermidades, BRS Minotauro é resistente ao crestamento, à ferrugem do colmo e à ferrugem da folha, moderadamente resistente às manchas foliares, ao vírus do mosaico e ao vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC) e moderadamente suscetível à giberela e à germinação na espiga (Tabela 1).

Em ensaios de VCU conduzidos no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina, no Paraná e em São Paulo, no período de 2001/03, BRS Minotauro teve rendimento de grãos de 3.790 kg/ha, superando em 9% a produtividade média das testemunhas (Tabela 2).

BRS Minotauro apresentou, em avaliações realizadas na Embrapa Trigo, destaque em relação às

testemunhas e aos demais materiais em cultivo: para o peso do hectolitro, foi em média um ponto superior; quanto ao número de queda (Hagberg Falling Number), situou-se acima de 120 segundos (com máximo de 250 segundos); e relativamente à severidade à giberela, foi inferior à maioria das cultivares em recomendação, sob inoculação artificial.

## Conclusão

Em função do desempenho do material e da similaridade climática e de cultivo existentes em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul (Região Sul) e no Paraná, em Mato Grosso do Sul e em São Paulo (Região Centro-sul) e das tecnologias de cultivo atualmente à disposição dos agricultores, a cultivar de triticales BRS Minotauro foi registrada para comercialização visando à produção de grãos nas regiões tritícolas sul e centro-sul do Brasil (RS, SC, PR, MS e SP), em cultivo de sequeiro na estação fria.

## Referência Bibliográfica

BAIER, A. C.; NEDEL, J. L.; REIS, E. M.; WIETHÖLTER, S. **Triticales:** cultivo e aproveitamento. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1994. 72 p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 19).

**Tabela 1.** Principais descritores agrônômicos e morfológicos da cultivar de triticales BRS Minotauro.

Nome da linhagem	PFT 008
Entidade detentora	Embrapa Trigo
Entidade criadora	Embrapa Trigo
Cruzamento	OCTO 92-3 (Trigo PF 89358/Centeio BR1)/Triticales BR 4 Obs.: PF 89358 (BR 35*3//BR 14*2/Largo)
Genealogia	T0092-3-1F-1F-14F-OF
Ano de lançamento	2005
Qualidade industrial	Produção de biscoitos, bolachas e ração animal
Classe comercial	Brando
Hábito vegetativo	Semi-vertical
Coloração das aurículas	Ausente ou muito fraca
Aristas	Completamente aristada
Pigmentação das anteras	Média a fraca
Altura de planta	Média—Alta (média de 113 cm em Passo Fundo)
Forma das espigas	Fusiforme
Posição das espigas	Pendente
Coloração das espigas	Clara
Coloração dos grãos	Vermelha
Textura dos grãos	Mole
Peso do hectolitro	Variável com o ambiente
Peso de mil sementes	Variável com o ambiente
Germinação natural do grão na espiga	Moderadamente suscetível
Debulha natural	Resistente
Ciclo	Médio: Espigamento: média de 86 dias (média em Passo Fundo) Maturação: média de 143 dias (média em Passo Fundo)
Reação ao acamamento	Resistente
Reação ao alumínio no solo	Resistente
Reação à ferrugem do colmo	Resistente
Reação à ferrugem da folha	Resistente
Reação à brusone	Suscetível
Reação à giberela	Moderadamente suscetível
Reação ao oídio	Resistente
Reação ao carvão	Resistente
Reação à helmintosporiose	Moderadamente resistente
Reação à septoriose	Moderadamente resistente
Reação ao vírus do mosaico	Moderadamente resistente
Reação ao VNAC	Moderadamente resistente
Abrangência geográfica	RS, SC, PR, MS e SP

**Tabela 2.** Dados de rendimento de grãos de genótipos de triticale (kg/ha), no período de 2001 a 2003, obtidos em experimentos de Valor de Cultivo e Uso nos estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina, do Paraná e de São Paulo.

Ano/local	CV (%)	Genótipo				Tm <sup>1</sup>	% rel Tm <sup>2</sup>
		BRS Minotauro	Iapar 23 Arapoti	BRS 203	Embrapa 53		
2001							
Vacaria/RS	12,8	4.640	3.510	4.773	-	4.142	112
São Luiz Gonzaga/RS	15,5	2.599	2.213	1.809	-	2.011	129
Tapera/RS	15,5	4.273	3.026	2.967	-	2.996	143
Ponta Grossa/PR	10,6	4.300	2.680	3.113	-	2.896	148
Média	-	3.953	2.857	3.166	-	3.011	133
2002							
Vacaria/RS	12,4	4.498	4.581	4.308	-	4.444	101
São Luiz Gonzaga/RS	16,3	2.718	2.494	2.449	-	2.472	110
Passo Fundo/RS	15,2	2.250	2.709	2.943	-	2.826	80
Abelardo Luz/SC	8,9	2.946	2.092	2.398	-	2.245	131
Ponta Grossa/PR	12,8	2.253	2.391	2.166	-	2.278	99
Média	-	2.933	2.853	2.853	-	2.853	104
2003							
Vacaria/RS	14,6	3.838	2.896	-	3.803	3.350	115
São Luiz Gonzaga/RS	14,2	3.925	4.000	-	4.277	4.138	95
Passo Fundo/RS	10,9	4.486	3.663	-	4.087	3.875	116
Abelardo Luz/SC	6,3	5.548	5.616	-	5.808	5.712	97
Ibiporã/PR	12,2	3.290	4.057	-	3.629	3.843	86
Ponta Grossa/PR	10,4	6.654	7.381	-	6.994	7.188	93
Avaré/SP	15,1	3.391	3.554	-	3.292	3.423	99
Capão Bonito/SP	12,6	2.820	2.867	-	3.100	2.984	95
Média	-	4.244	4.254	-	4.374	4.314	99
Média Geral (2001/03)							
	-	3.790	3.514	2.992	4.374	3.578	109

<sup>1</sup> Média das testemunhas.

<sup>2</sup> Porcentagem de rendimento relativo de grãos da cultivar BRS Minotauro em relação à média das testemunhas.



Trigo

**Comunicado  
Técnico Online, 143**

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Embrapa Trigo  
Caixa Postal, 451, CEP 99001-970  
Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 311 3444  
Fax: (54) 311 3617  
E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

**Expediente**

Comitê de Publicações  
Presidente: Sílvio Túlio Spera  
Beatriz Marti Emygdio, Gilberto Omar Tomm, José  
Maurício Cunha Fernandes, Luiz Eichelberger, Maria  
Imaculada P. Lima, Martha Zavaris de Miranda,  
Sandra Patussi Brammer

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins  
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira  
Pimentel

NASCIMENTO JUNIOR, A. do; BAIER, A. C.; DEL DUCA, L. de J. A.;  
LINHARES, A. G.; SOUSA, C. N. A. de; SCHEEREN, P. L.; EICHELBERGER,  
L.; SÓ E SILVA, M.; ALBUQUERQUE, A. C. S. **A cultivar de triticale BRS  
Minotauro**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 5 p. html (Embrapa Trigo.  
Comunicado Técnico Online, 143). Disponível em:  
[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p\\_co143.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co143.htm)